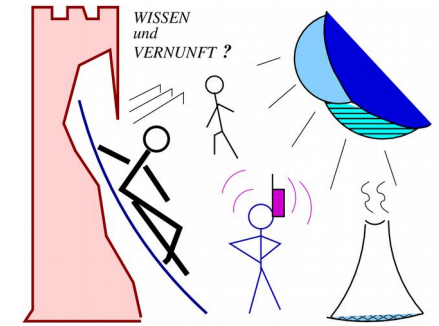


## PHYSIK IN DER MODERNEN GESELLSCHAFT

EPG-II Seminar: PHYSIK UND GESELLSCHAFT, SoSe 2018

Das Seminar „Physik und Gesellschaft“ entspricht einer interdisziplinären Diskussion über die Bedeutung und die Rolle der Wissenschaft in der Kultur und Gesellschaft.

Zeit: Mittwoch, 16:15 Beginn: 18.04.2018 Ort: R 056, PhW 12



Physik als Wissenschaft ist ein Prozess von Ausbau von Erkenntnissen über die Natur, mit eigenen Regeln und Dynamik. Physik als wissenschaftlicher Betrieb entspricht einem gesellschaftlichen Prozess mit eigenen Strukturen, den die Gesellschaft unterstützt und der mit Hilfe dieser Erkenntnisse ihr zugute kommen soll. Und als Teil der Kultur beeinflusst Physik das Welt- und Menschenbild. **Wir wollen nach den Sternen greifen, wir sind aber auf der Erde und wollen das und die gesellschaftliche Einbettung nicht vergessen.**

Die moderne Physik ist in Bewegung, neue theoretische Konzepte (z.B., Holographie) werden eingeführt, alte werden experimentell bestätigt (Gravitationswellen), viele Erkenntnisse zur Geologie und Klima gesammelt. Mit Neuronalen Netzen nähert sich die Physik der Biologie an und liefert auch Ansätze zur Entwicklung künstlicher Intelligenz. **Was ist aber der Anspruch unserer Erkenntnisse: sind sie tiefe Einblicke in der Wirklichkeit oder nur Beschreibung Werkzeuge? Diese Diskussion müssen wir auf alle Ebenen führen.**

Die Struktur der Forschung ist von großen Forschungszentren und globalen Vernetzung geprägt. Physik dringt in Domänen weit von ihrer eigenen ein, wie Finanzen und Medizin. Aber die moderne Welt stellt nicht nur neue Perspektive auf sondern auch neue Probleme. **Zwischen nuklearer Bedrohung und Öffnung des Weltalls, Implantaten und KI, Klima und Technik, globaler Vernetzung und wissenschaftlichem Massen Betrieb werden Fragen über gesellschaftliche Verantwortung und Ethos der Forschung neu gestellt.**

Im Sommersemester 2018 soll eine Auswahl von Themen aus diesem Komplex einen Überblick verschaffen. Zu jedem Thema gehört ein kurzes Referat, gefolgt von eingehender Diskussion. Erfolgreiche Teilnahme schließt das Vorlegen eines ausgearbeiteten Referat ein. Sie führt zu einem EPG II Schein für Lehramt Studierende, der als Seminarschein im Modul Übergreifende Kompetenzen und Vertiefung für Bachelor und Master Studierende u.U. anerkannt werden kann. Die Themen werden vor Beginn des Semesters auf die Home-page gestellt und in der ersten Sitzung besprochen und verteilt.

Seminar Home-page: <http://www.thphys.uni-heidelberg.de/~stamates/DIDEPG/SS18>

Prof. I.-O. Stamatescu, I.Th.Phys., Univ. Heidelberg, [stamates@thphys.uni-heidelberg.de](mailto:stamates@thphys.uni-heidelberg.de)

Programm (vorläufig! wird in der ersten Sitzung festgelegt)

18.04.18 0) Einleitung des Seminars und der Themen, Hinweise zur Literatur.

Aspekte der Diskussion zum Charakter der physikalischen Erkenntnis

25.04.18 1) Das Verständnis der klassischen Physik. Hermann von Helmholtz.

Ref.: Helm, Scheibe I

02.05.18 2) Die Realismus – Positivismus Diskussion. Die Mach-Planck Debate.

Ref.: Scheibe II

09.05.18 3) Welcher Instrumentalismus? Duhems naturgemäße Klassifikation.

Ref.: Duhem, Symbol

16.05.18 4) Was ist moderne Physik?

Ref.: Simony, ...

Die moderne Welt – Physik als Beruf

23.05.18 5) Physikalische Forschung im 20. /21. Jh. Vor und nach dem Manhattan Projekt.

Ref.:

30.05.18 6) Die Forschungslandschaft: Grundlagen- und Anwendungsorientierte Forschung.

Ref.:

06.06.18 7) Die Lehre Landschaft: Physik curricula in Schulen und Hochschulen.

Ref.:

13.06.18 8) Soziale Aspekte: Arbeitsmarkt. Akademia, Wirtschaft, Schule.

Ref.:

20.06.18 9) Soziale Aspekte: Frauen in der Physik. Geschichtliche Momente und aktuelle Daten.

Ref.:

Die moderne Welt – Chancen und Herausforderungen

27.06.18 10) Vom Teleskop zur kosmischen Entfernungsleiter: Weltall und Weltbild.

Ref.:

04.07.18 11) Das Handy: physikalische Grundlagen und gesellschaftlicher Impact.

Ref.:

11.07.18 12) Die Herausforderung des Energie und Klima Problems: Wissenschaft und Politik.

Ref.:

18.07.18 13) Ethos und Ethik der Forschung und ihre Institutionalisierung (Kodexe, Institutionen).

Ref.:

25.07.18 14) Allgemeine Diskussion: Entwicklung des Physiker-Bildes. Forscher und Lehre

## Diskussion - Fragebogen

1. Was würden Sie als Merkmale und Herausforderungen der modernen Physik erkennen:  
Als Wissenschaft: Erkenntnis, Paradigmatischer Rahmen und theoretische Strukturen, Perspektive?  
Als Forschungsstrukturen?  
Als ethische Fragen?
2. Wie würden Sie das Selbstverständnis der Physik und des Physikers beschreiben:  
In der klassischen Physik, zur Zeit Helmholtz? In der Physik des XX-XX1. Jh?  
Wie würden Sie aus diesen Gesichtspunkt der Übergang von der klassischen zur modernen Physik beschreiben?
3. Welche Wert bemessen Sie der erkenntnistheoretischen Diskussion?  
Was verstehen Sie unter Realismus? Instrumentalismus? Was für eine Bedeutung haben diese Konzepte für Sie?
4. Die physikalische Forschung entwickelt eigene Regeln und Strukturen. Darauf hat aber auch die gesellschaftliche Einbettung einen Einfluss. Können Sie in der neuen Geschichte der Physik solche Einflussmomente erkennen?
5. Auch wenn die Entwicklung der Forschung eigene Dynamik besitzt kann man bestimmten Aspekten kritisch gegenüber stehen. Wie sehen Sie die gegenwärtige Entwicklung:  
Inhaltlich?  
Sozial - im Forschungsbetrieb?  
Sozial – als Verantwortung gegenüber der Gesellschaft?
6. Wird heutzutage den verschiedenen ethischen Fragen gerecht geantwortet, reichen die institutionalisierte Instrumentarien aus (Kodexe, Kommissionen)? Was bedeutet das für den einzelnen Wissenschaftler: Hilfe oder Befreiung von der Verantwortung?
7. In wie weit werden verschiedene Weichen schon in der Schule gestellt: Interesse, Fachauswahl, Vorbereitung, Geschlechter Verteilung? Wie würden Sie als Physikstudierende die Physik curricula und Schulbücher beurteilen? Welche andere Fächer waren interessant oder hätten Sie gern noch gehabt?
8. Erleben wir seit 2 Jh wichtige Änderungen im Welt, Gesellschaft- und Menschenbild? Welche physikalische Entwicklungen sind darin involviert? Nennen Sie 2 Beispiele und begründen sie.



Notizen, Bemerkungen